Examenul de bacalaureat național 2017
Proba E. d)
Fizică
BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE

AUGUST

Varianta 7

- **Se punctează oricare alte modalităţi de rezolvare corectă a cerinţelor.**
- **Nu se acordă fracţiuni de punct.**
- **Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărţirea punctajului total acordat pentru lucrare la 10.**

A. MECANICĂ **(45 de puncte)**

Subiectul I

Nr.Item	Soluţie, rezolvare	Punctaj
I.1.	c	3p
2.	a	3p
3.	d	3p
4.	c	3p
5.	b	3p
TOTAL pentru Subiectul I		15p

A. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru:		4p
	$(m_2+m_3)a=G_2+G_3-T$	1p	
	$G_2=m_2\cdot g$; $G_3=m_3\cdot g$	2p	
	rezultat final $T=20\text{N}$	1p	
b.	Pentru:		4p
	$F=T\sqrt{2}$	3p	
	rezultat final $F=20\sqrt{2}\,\text{N}\cong 28,2\text{N}$	1p	
c.	Pentru:		4p
	$m_1a=T-F_{f1}$	1p	
	$F_{f1}=\mu N_1$	1p	
	$N_1=m_1g$	1p	
	rezultat final $\mu=0,2$	1p	
d.	Pentru:		3p
	$m_3a=m_3g-N_3$	2p	
	rezultat final $N_3=16\text{N}$	1p	
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			15p

A. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru:		3p
	$E_{cB}=m_1\cdot v_B^2/2$	1p	
	$v_C=v_B$	1p	
	rezultat final $E_{cB}=36\text{J}$	1p	
b.	Pentru:		4p
	$L_G=m_1\cdot g\cdot h$	2p	
	$h=AB\cdot\sin\alpha$	1p	
	rezultat final $L_G=60\text{J}$	1p	
c.	Pentru:		4p
	$\Delta E_c=L_{total}$	1p	
	$L_{total}=L_G+L_{F_f}$	1p	
	$L_{F_f}=-\mu\cdot m_1\cdot g\cdot AB\cdot\cos\alpha$	1p	
	rezultat final $\mu=0,3$	1p	
d.	Pentru:		4p
	$p_f=p_i$	1p	
	$p_i=m_1v_C$	1p	
	$p_f=(m_1+m_2)v'$	1p	
	rezultat final $v'=4\text{m/s}$	1p	
TOTAL pentru Subiectul al III-lea			15p

B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ **(45 de puncte)**
AUGUST

Subiectul I

Nr.Item	**Soluţie, rezolvare**	**Punctaj**
I.1.	**b**	**3p**
2.	**d**	**3p**
3.	**c**	**3p**
4.	**a**	**3p**
5.	**c**	**3p**
TOTAL pentru Subiectul I		**15p**

B. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru:		**3p**
	$m_0 = \frac{\mu}{N_A}$	2p	
	rezultat final: $m_0 \cong 5{,}3 \cdot 10^{-23}$ g	1p	
b.	Pentru:		**4p**
	$\nu = \frac{p_1 V}{RT_1}$	1p	
	$m = \nu \cdot \mu$	1p	
	$T_1 = 300\text{K}$	1p	
	rezultat final: $m = 8$ g	1p	
c.	Pentru:		**4p**
	$\frac{p_1}{T_1} = \frac{p_2}{T_2}$	3p	
	rezultat final: $T_2 = 400$ K	1p	
d.	Pentru:		**4p**
	$Q = \nu C_V (T_2 - T_1)$	3p	
	rezultat final: $Q \cong 519\text{J}$	1p	
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			**15p**

B. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru:		**3p**
	$\Delta U_{12} = \nu C_V (T_2 - T_1)$	1p	
	$T_2 = 4T_1$	1p	
	rezultat final: $\Delta U_{12} = 900$ J	1p	
b.	Pentru:		**4p**
	$Q_{23} = \nu RT_2 \ln\left(\frac{V_3}{V_2}\right)$	2p	
	$V_2 = V_1$	1p	
	rezultat final: $Q_{23} = 560$ J	1p	
c.	Pentru:		**4p**
	$L_{tot} = L_{12} + L_{23} + L_{31}$	1p	
	$L_{31} = -\frac{(p_1 + p_3)\cdot(V_3 - V_1)}{2}$	1p	
	$L_{23} = Q_{23}$	1p	
	rezultat final: $L_{tot} = 260\text{J}$	1p	
d.	Pentru:		**4p**
	$\eta = \frac{L_{tot}}{Q_p}$	1p	
	$Q_p = Q_{12} + Q_{23}$	1p	
	$Q_{12} = \Delta U_{12}$	1p	
	rezultat final: $\eta \cong 17{,}8\%$	1p	
TOTAL pentru Subiectul al III-lea			**15p**

C. PRODUCEREA ŞI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU **(45 de puncte)** AUGUST

Subiectul I

Nr.Item	Soluţie, rezolvare	Punctaj
I.1.	**d**	**3p**
2.	**a**	**3p**
3.	**b**	**3p**
4.	**c**	**3p**
5.	**d**	**3p**
TOTAL pentru Subiectul I		**15p**

C. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru:		**4p**
	$R_{ext} = R_{12} \cdot R_3 / (R_{12} + R_3)$	2p	
	$R_{12} = R_1 + R_2$	1p	
	rezultat final: $R_{ext} = 10\,\Omega$	1p	
b.	Pentru:		**4p**
	$E_1 = I(r_1 + R_{ext})$	1p	
	$I = I_1 + I_3$	1p	
	$(R_1 + R_2) \cdot I_1 = R_3 \cdot I_3$	1p	
	rezultat final: $I_3 = 0{,}5\text{A}$	1p	
c.	Pentru:		**3p**
	$U = E_2 - r_2 \cdot I_{E_2}$	1p	
	$r_2 = 0\,\Omega \Rightarrow U = E_2$	1p	
	rezultat final: $U = 12\,\text{V}$	1p	
d.	Pentru:		**4p**
	$E_2 - E_1 = r_1 \cdot I_{E_1}$	1p	
	$E_2 = R_{ext} \cdot I'$	1p	
	$I_{E_2} = I_{E_1} + I'$	1p	
	rezultat final: $I_{E_2} = 2{,}7\,\text{A}$	1p	
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			**15p**

C. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru:		**3p**
	$W = U_n \cdot I_n \cdot \Delta t$	2p	
	rezultat final: $W = 720\,\text{J}$	1p	
b.	Pentru:		**4p**
	$E = U_n + r \cdot I$	1p	
	$I = I_R + I_n$	1p	
	$U_n = R \cdot I_R$	1p	
	rezultat final: $E = 7{,}5\,\text{V}$	1p	
c.	Pentru:		**4p**
	$\eta = \dfrac{R_{ext}}{R_{ext} + r}$	1p	
	$R_{ext} = \dfrac{R \cdot R_b}{R + R_b}$	1p	
	$U_n = I_n \cdot R_b$	1p	
	rezultat final: $\eta = 80\%$	1p	
d.	Pentru:		**4p**
	$R'_{ext} = r$	2p	
	$\dfrac{1}{R'_{ext}} = \dfrac{1}{R} + \dfrac{1}{R_b} + \dfrac{1}{R_x}$	1p	
	rezultat final: $R_x = 4\,\Omega$	1p	
TOTAL pentru Subiectul al III-lea			**15p**

D. OPTICĂ **AUGUST** **(45 de puncte)**

Subiectul I

Nr.Item	Soluţie, rezolvare		Punctaj
I.1.	**a**		**3p**
2.	**c**		**3p**
3.	**d**		**3p**
4.	**c**		**3p**
5.	**d**		**3p**
TOTAL pentru Subiectul I			**15p**

D. Subiectul al II-lea

Nr.Item	Soluţie, rezolvare		Punctaj
II.a.	Pentru:		**4p**
	$d = -x_1 + x_2$	1p	
	$\beta = x_2 / x_1$	1p	
	$\beta = -2$	1p	
	rezultat final $-x_1 = 30\text{cm}$	1p	
b.	Pentru:		**4p**
	$\frac{1}{x_2} - \frac{1}{x_1} = \frac{1}{f_1}$	3p	
	rezultat final $f_1 = 20\text{cm}$	1p	
c.	Pentru:		**4p**
	construcţia corectă a imaginii	4p	
d.	Pentru:		**3p**
	$\frac{1}{F} = \frac{1}{f_1} + \frac{1}{f_2}$	1p	
	$\frac{1}{x_2'} - \frac{1}{x_1'} = \frac{1}{F}$	1p	
	rezultat final $x_2' = 120\text{ cm}$	1p	
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			**15p**

D. Subiectul al III-lea

Nr.Item	Soluţie, rezolvare		Punctaj
III.a.	Pentru:		**3p**
	$i_1 = \frac{\lambda_1 D}{2l}$	1p	
	$i_2 = \frac{\lambda_2 D}{2l}$	1p	
	rezultat final $i_2 = 1{,}2\text{mm}$	1p	
b.	Pentru:		**4p**
	$\Delta x = x_1 - x_2$	1p	
	$x_1 = 3i_1$	1p	
	$x_2 = 2{,}5i_2$	1p	
	rezultat final $\Delta x = 0$	1p	
c.	Pentru:		**4p**
	$x = k_1 i_1$	1p	
	$x = k_2 i_2$	1p	
	$k_1 = 6$; $k_2 = 5$	1p	
	rezultat final $x_{min} = 6\text{mm}$	1p	
d.	Pentru:		**4p**
	$\Delta x = e(n-1)\frac{D}{2l}$	2p	
	$\frac{D}{2l} = \frac{i_1}{\lambda_1}$	1p	
	rezultat final $\Delta x = 2\text{cm}$	1p	
TOTAL pentru Subiectul al III-lea			**15p**